

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-054443

(43)Date of publication of application : 20.02.2002

(51)Int.Cl.

F02B 25/22

F02B 1/08

F02B 23/08

F02B 25/20

F02F 1/22

F02F 7/00

F02M 11/10

F02M 15/06

F02M 17/34

(21)Application number : 2000-245801

(71)Applicant : KIORITZ CORP

(22)Date of filing : 14.08.2000

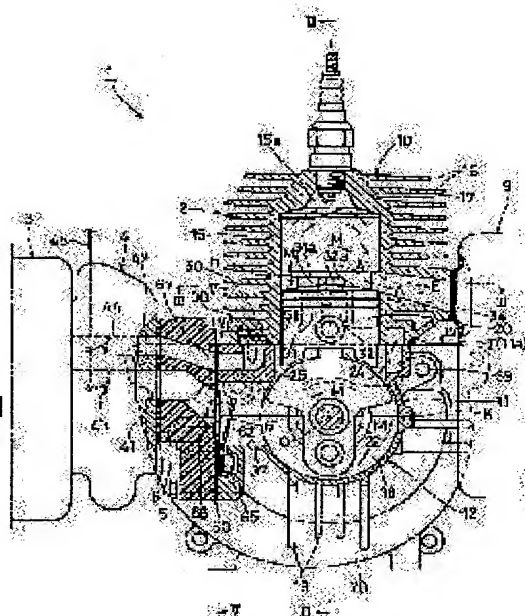
(72)Inventor : ARAKI TSUNEO

(54) TWO-CYCLE INTERNAL COMBUSTION ENGINE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an air advanced introduction type two-cycle internal combustion engine capable of reducing a blowby amount as much as possible, improving fuel consumption and an output and reducing the generation of a harmful component, arranging the periphery of the engine rationally and compactly, and reducing the number of parts, weight, and a cost, and improving processing and assembly ability.

SOLUTION: An air introduction passage 30 to introduce air (A) to scavenging passages 31, 31, 32, and 32 is formed in a mating surface (J) between a cylinder 10 and an upper crank case 11.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-54443

(P2002-54443A)

(43) 公開日 平成14年2月20日 (2002.2.20)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	ターム(参考)
F 0 2 B	25/22	F 0 2 B	25/22
	1/08		1/08
	23/08		23/08
	25/20		25/20
			A
			G
			K
			C

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 9 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2000-245801(P2000-245801)

(22) 出願日 平成12年8月14日 (2000.8.14)

(71) 出願人 000141990

株式会社共立

東京都青梅市末広町1丁目7番地2

(72) 発明者 荒木 恒雄

東京都青梅市末広町一丁目7番地2 株式会社共立内

(74) 代理人 100091096

弁理士 平木 祐輔 (外1名)

Fターム(参考) 3G023 AA02 AA04 AB01 AC01 AD03

AD07 AF02 AG01

3G024 AA37 AA42 AA45 AA53 DA01

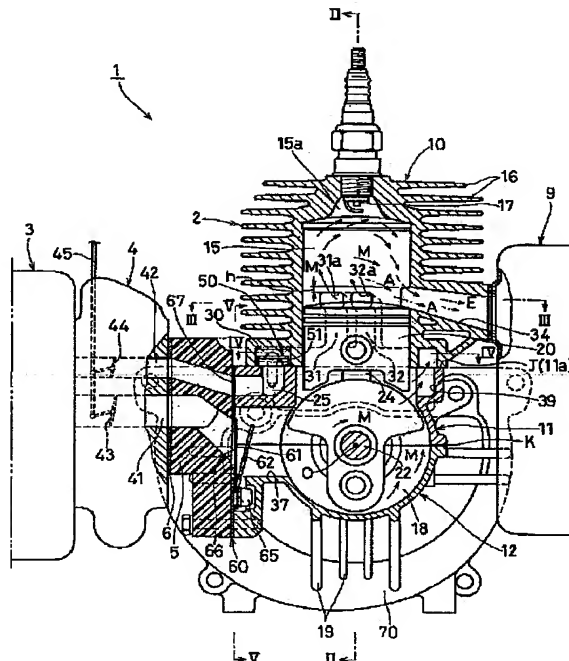
DA13 DA16 EA14 FA14

(54) 【発明の名称】 2サイクル内燃エンジン

(57) 【要約】

【課題】 吹き抜け量を可及的に低減できて、燃費、出力の向上、排ガス中の有害成分の低減等を図ることができるとともに、エンジン周りを合理的にかつコンパクトに纏めることができて、部品点数の削減、軽量化、低コスト化、加工、組立て性の向上等を図ることができるようにされた、エアー先行導入式の2サイクル内燃エンジンを提供する。

【解決手段】 シリンダ(10)とアップークランクケース(11)との合わせ面(J)に、掃気通路(31、31、32、32)にエアー(A)を導く環状のエアー導入通路(30)が設けられてなる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 ピストン（20）が嵌挿されるシリンダ（10）と、該シリンダ（10）の下側に密封連結されてクランク室（18）を画成するクランクケース（11、12）と、混合気生成手段（4）と、を備え、前記シリンダ（10）における前記ピストン（20）の上方に形成される燃焼作動室（15）と前記クランク室（18）とを連通するように前記シリンダ（10）に設けられた排気口（34）を二分割する縦断面（F）を挟んで対称的にシュニユーレ掃気式をとる一対又は複数対の掃気通路（31、31、32、32）が設けられ、該掃気通路（31、31、32、32）にエア（A）を導くとともに、前記混合気生成手段（4）からの混合気（M）を前記クランク室（18）に導くようにされ、前記ピストン（20）の下降行程において、前記排気口（34）が開かれた後、前記掃気通路（31、31、32、32）の下流端に設けられた掃気口（31a、31a、32a、32a）が開かれ、前記燃焼作動室（15）に前記掃気通路（31、31、32、32）を通じてエア（A）を混合気（M）に先行して導入するよう

にされた2サイクル内燃エンジン（1）において、前記シリンダ（10）と前記クランクケース（11）との合わせ面（J）に、前記掃気通路（31、31、32、32）にエア（A）を導くエア導入通路（30）が設けられていることを特徴とする2サイクル内燃エンジン。

【請求項2】 前記クランクケース（11）に、前記エア導入通路（30）にエア（A）を導入するためのエア導入口（25）が設けられるとともに、該エア導入口（25）にエア逆止弁（50）が設けられていることを特徴とする請求項1に記載の2サイクル内燃エンジン。

【請求項3】 前記エア導入通路は、前記シリンダ（10）の下端部に設けられ下面が開いた環状の通路（30）とされ、該環状のエア導入通路（30）の下面開口が前記クランクケース（11）の上端面（11a）により塞がれていることを特徴とする請求項1又は2に記載の2サイクル内燃エンジン。

【請求項4】 前記クランクケース（11）に、前記環状のエア導入通路（30）と前記クランク室（18）とを連通する連通路（39）が設けられ、前記エア導入通路（30）が前記掃気通路（31、31、32、32）の上流部分を兼用するようにされていることを特徴とする請求項3に記載の2サイクル内燃エンジン。

【請求項5】 前記エア導入口（25）は、前記エア導入通路（30）に開口する一対の導入穴（25a、25b）を有し、該一対の導入穴（25a、25b）を開閉すべく、前記エア逆止弁としての単一のリード弁（50）が設けられていることを特徴とする請求項2乃至4のいずれか一項に記載の2サイクル内燃エンジン。

【請求項6】 前記クランクケースは、該クランクケースに回転自在に支持されたクランク軸（22）の中心軸線（O）を通る水平面で分割されたアッパークランクケース（11）とローークランクケース（12）とからなる、上下二分割構造とされていることを特徴とする請求項1乃至5のいずれか一項に記載の2サイクル内燃エンジン。

【請求項7】 前記ローークランクケース（12）に、ファンケースの一部（70）が一体に設けられていることを特徴とする請求項6に記載の2サイクル内燃エンジン。

【請求項8】 外部のエア（A）を前記エア導入口（25）を介して前記エア導入通路（30）に供給するエア供給通路（42）と、前記混合気生成手段（4）により生成される混合気（M）を前記クランク室（18）に供給する混合気供給通路（41）と、を有し、それらエア供給通路（42）と混合気供給通路（41）とが隣り合わせに配設されていることを特徴とする請求項1乃至7のいずれか一項に記載の2サイクル内燃エンジン。

【請求項9】 前記混合気生成手段は気化器（40）であり、該気化器（40）に前記エア供給通路（42）及び前記混合気供給通路（41）が設けられるとともに、前記エア供給通路（42）及び前記混合気供給通路（41）にそれぞれ相互に連動するスロットル弁（44、43）が配設されていることを特徴とする請求項1乃至8のいずれか一項に記載の2サイクル内燃エンジン。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、例えば、携帯型動力作業機等に使用される2サイクル内燃エンジンに係り、特に、燃焼に供せられることなく排出される混合気量、いわゆる吹き抜け量を可及的に少なくできるようにすべく、燃焼作動室（燃焼室、作動室、シリンダ室等とも呼ばれるが、本明細書ではこれらを総称して燃焼作動室と称する）に、エアを混合気に先行して導入するようにされた2サイクル内燃エンジンに関する。

【0002】

【従来の技術】従来より、刈払機やチェーンソー等の携帯型動力作業機に使用されている一般的な小型空冷式2サイクルガソリンエンジンは、通常、シリンダの頭部には点火プラグが配設され、前記シリンダの胴部には、ピストンにより開閉される吸気口、掃気口、排気口が形成され、吸気、排気のためだけの独立した行程はなく、前記ピストンの2行程で機関の1サイクルを完了するようになっている。

【0003】より詳細には、前記ピストンの上昇行程により、前記吸気口から前記ピストン下方のクランク室に混合気を吸入するとともに、該混合気を前記ピストンの

下降行程により予圧縮し、前記掃気口から前記予圧縮された混合気を前記ピストン上方の燃焼作動室に吹き出すことにより、燃焼廃ガスの前記排気口への排出を行う、言い換えれば、混合気の流れを利用して燃焼廃ガスの掃気を行うようになっている関係上、燃焼廃ガス（排ガス）中に未燃混合気が混入しやすく、燃焼に供せられることなくそのまま大気中へ排出される混合気量、いわゆる吹き抜け量が大きく、4サイクルエンジンに比して燃費が悪いだけでなく、排ガス中に有害成分であるHC（燃料の未燃成分）やCO（燃料の不完全燃焼成分）等

【0004】そこで、従来、例えば、掃気通路等に外部のエアを導入するエア導入通路を設け、ピストンの下降行程において、前記燃焼作動室に混合気に先行してエアを導入するようになり、これによって、排出されるべき燃焼廃ガスと未燃混合気との間にエアの層を形成し、このエア層により、混合気と燃焼廃ガスとが混合することを防ぎ、もって、前記混合気の吹き抜け量を低減するようにした、エア先行導入式の2サイクル内燃エンジンが、従来種々提案されている（例えば、特開平9-125966号公報、特開平5-33657号公報、特許第3040758号等を参照）。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来のエア先行導入式の2サイクル内燃エンジンでは、掃気通路等にエアを導入べく、エンジン本体部（シリンダ及びクランクケース）の外部に、それらとは別体で、エア導入通路（通常、掃気通路は左右一対又は複数対設けられるので、エア導入通路は二股状とされている）を設け、そのエア導入通路の下流端（左右一対又は複数対の掃気通路の上流部分）に、それぞれリード弁等の逆止弁を配設しているため、部品点数が多くなるとともに、エア導入通路を含めたエンジン周りの構造が複雑で、全体として大きく、重くなり、外観及び組立て性が悪いとともに、占有スペースも大きく、携帯型動力作業機等に搭載するには、さらに改善が必要であった。

【0006】また、クランクケースは、通常、左右二分割（縦割り）構造とされているので、加工、組立てに手間がかかり、軽量化及びコストダウン等を図ることが難しいものとなっていた。本発明は、前記した如くの従来のエア先行導入式の2サイクル内燃エンジンに関する課題を改善すべくなされたもので、その目的とするところは、エンジン周りを合理的にかつコンパクトに纏めることができて、部品点数の削減、軽量化、低コスト化、加工、組立て性の向上等を図ることができるようにされた、エア先行導入式の2サイクル内燃エンジンを提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】前記の目的を達成すべ

く、本発明に係る2サイクル内燃エンジンは、基本的には、ピストンが嵌挿されるシリンダと、該シリンダの下側に密封連結されてクランク室を画成するクランクケースと、混合気生成手段と、を備え、前記シリンダにおける前記ピストンの上方に形成される燃焼作動室と前記クランク室とを連通するように前記シリンダに設けられた排気口を二分割する縦断面を挟んで対称的にシュニユーレ掃気式をとる一対又は複数対の掃気通路が設けられ、該掃気通路にエアを導入するとともに、前記混合気生成手段からの混合気を前記クランク室に導くようにされ、前記ピストンの下降行程において、前記排気口が開かれた後、前記掃気通路の下流端に設けられた掃気口が開かれ、前記燃焼作動室に前記掃気通路を通じてエアを混合気に先行して導入するようにされる。

【0008】そして、前記シリンダと前記クランクケースとの合わせ面に、前記掃気通路にエアを導入するエア導入通路が設けられていることを特徴としている。好ましい態様では、前記クランクケースに、前記エア導入通路にエアを導入するためのエア導入口が設けられるとともに、該エア導入口にエア逆止弁が設けられる。

【0009】より好ましい態様では、前記エア導入通路は、前記シリンダの下端部に設けられ下面が開いた環状の通路とされ、該環状のエア導入通路の下面開口が前記クランクケースの上端面により塞がれるようになされる。この場合、好ましくは、前記クランクケースに、前記環状のエア導入通路と前記クランク室とを連通する連通路が設けられ、前記エア導入通路が前記掃気通路の上流部分を兼用するようにされる。

【0010】他の好ましい態様では、前記エア導入口は、前記エア導入通路に開口する一対の導入穴を有し、該一対の導入穴を開閉すべく、前記エア逆止弁としての単一のリード弁が設けられる。前記クランクケースは、好ましくは、該クランクケースに回転自在に支持されたクランク軸の中心軸線を通る水平面で分割されたアッパークランクケースとロアークランクケースとからなる、上下二分割構造とされる。

【0011】この場合、好ましい態様では、前記ロアークランクケースに、ファンケースの一部が一体に設けられる。他の別の好ましい態様では、外部のエアを前記エア導入口を介して前記エア導入通路に供給するエア供給通路と、前記混合気生成手段により生成される混合気を前記クランク室に供給する混合気供給通路と、を有し、それらエア供給通路と混合気供給通路とが隣り合わせに配設される。

【0012】さらに好ましい態様では、前記混合気生成手段は気化器であり、該気化器に前記エア供給通路及び前記混合気供給通路が設けられるとともに、前記エア供給通路及び前記混合気供給通路にそれぞれ相互に連動するスロットル弁が配設される。

【0013】このような構成とされた本発明に係る2サイクル内燃エンジンの好ましい態様においては、ピストンの上昇行程において、外部のエアーが、エアー供給通路、エアー導入口、エアー逆止弁としてのリード弁を介してエアー導入通路に吸入されるとともに、該エアー導入通路を介して掃気通路及びクランク室にも吸入されて貯留され、また、混合気生成手段からの混合気が、混合気供給通路及び混合気逆止弁としてのリード弁を介してクランク室に吸入されて貯留される。

【0014】そして、前記ピストン上方の燃焼作動室内の混合気が点火せしめられて爆発燃焼すると、前記ピストンが燃焼ガスにより押し下げられる。このピストンの下降行程においては、前記エアー導入通路、前記掃気通路、及び前記クランク室のエアー及び混合気が、前記ピストンにより圧縮せしめられるとともに、まず最初に、排気口が開かれ、さらに前記ピストンが下降すると、前記掃気通路下流端の掃気口が開かれる。この掃気口が開かれる掃気期間においては、前記掃気口から、まず、前記掃気通路及び前記エアー導入通路内の、前記ピストンにより圧縮されたエアーのみが、前記燃焼作動室内に導入される。

【0015】続いて、さらに前記ピストンが下降すると、前記掃気口からの前記燃焼作動室へのエアーの導入は完了し、エアーに続いて前記クランク室内で予圧縮された混合気が、前記掃気通路を介して前記燃焼作動室に、掃気期間が完了するまでの間、導入される。

【0016】したがって、前記ピストンの下降行程においては、前記掃気口から前記燃焼作動室に、エアーが混合気に先行して導入されるので、このエアーにより、燃焼廃ガスは、前記排気口とは反対側のシリンダ内壁近くの部位を含めて、ほとんど前記燃焼作動室に残留することなく、前記排気口から押し出されて掃気され、その後、マフラーを介して外部に排出される。

【0017】この場合、燃焼廃ガスと、前記掃気口から前記燃焼作動室に遅れて導入される混合気と、の間には、前記掃気口から先行して前記燃焼作動室に導入されたエアーによる層が形成され、このエアーの層により、混合気が燃焼廃ガスと混合することが効果的に防がれて層状掃気が可能となり、燃焼に供せられることなく排出される混合気量、いわゆる吹き抜け量を可及的に低減できるとともに、混合気の点火をより確実かつ完全にでき、燃費の向上、排ガス中の有害成分の低減等を図ることができる。

【0018】そして、本発明に係る2サイクル内燃エンジンでは、前記シリンダと前記クランクケースとの合わせ面に、前記掃気通路にエアーを導くエアー導入通路が設けられ、さらに好ましい態様では、単一のエアー逆止弁を設けるだけでよいので、従来のもののように、エンジン本体部（シリンダ及びクランクケース）の外部にそれらとは別体の二股状のエアー導入通路を設け、そのエ

アー導入通路の下流端（左右一対又は複数対の掃気通路の上流部分）にそれぞれリード弁等の逆止弁を配設した場合に比して、エンジン周りを合理的にかつコンパクトに纏めることができ、部品点数の削減、軽量化、低コスト化、加工、組立て性の向上等を図ることができる。

【0019】また、クランクケースを、クランク軸の中心軸線を通る水平面で分割されたアッパークランクケースとロアークランクケースとからなる上下二分割構造とすることにより、従来のもののように、左右二分割（縦割り）構造とした場合に比して、加工、組立てが容易となるとともに、樹脂化、軽量化及びコストダウン等も図ることができる。さらに、エアー供給を外部のポンプ等を用いることなく、ピストンポンピングで行っているので、構造が簡単となり、製造コストを低く抑えることができる。

【0020】

【発明の実施の形態】以下、本発明に係る2サイクル内燃エンジンの実施形態を図面を参照しながら説明する。図1は、本発明に係る2サイクル内燃エンジンの一実施形態を示すピストン下死点時の縦断面図、図2は図1のII-II矢視断面図、図3は図1のIII-III矢視断面図、図4は図1のIV-IV矢視断面図、図5は図1のV-V矢視要部破断面図、図6は図1に対応する、ピストン上死点時の縦断面図である。なお、説明の都合上、図2におけるF-F線の左側は、ピストン下死点時の第一掃気口を通る縦断面を、右側は、ピストン上死点時の第二掃気口を通る縦断面を、合成して図示している。

【0021】図示実施形態の2サイクル内燃エンジン1は、携帯型動力作業機等に使用される四流掃気式の小型空冷式2サイクルガソリンエンジンであり、ピストン20が嵌挿されるシリンダ10を有し、該シリンダ10の下側には、上下二分割構成のクランクケース（アッパークランクケース11及びロアークランクケース12）が、それら三者の四隅に通された四本の通しボルト27（図3、図4参照）により密封状態で締結されている。前記アッパークランクケース11及び前記ロアークランクケース12は、前記シリンダ10の下方にクランク室18を画成するとともに、前記ピストン20をコンロッド24を介して往復昇降させるクランクシャフト22を回転自在に支持するようになっている。

【0022】また、前記アッパークランクケース11及び前記ロアークランクケース12は、前記クランク軸22の中心軸線Oを通る水平面（合わせ面K）で上下に分割されており、前記アッパークランクケース11、前記ロアークランクケース12、及び前記シリンダ10の3ピースにより、エンジン本体部2が構成されている。

【0023】前記アッパークランクケース11及び前記ロアークランクケース12には、正面視X字状を呈する四本のリコイルスタータケース取付用支持部13が突設されるとともに、前記ロアークランクケース12には、

図示しないエンジン強制空冷用ファンのファンケースの一部70が一体に設けられるとともに、ファンケース補強支持部19も一体に設けられている。

【0024】前記シリンダ10の外周部には、多数の冷却フィン16が設けられ、その頭部には、燃焼作動室15を構成するスキッシュドーム形（半球形）の燃焼室部15aが設けられ、該燃焼室部15aには、点火プラグ17が臨設されている。

【0025】また、前記シリンダ10の胴部一側（図1で見て右側）には排気口34が設けられ、前記排気口34をその幅方向に二分割する縦断面F-F（図2）を挟んで左右対称的に、シュニユーレ掃気式をとる、前記排気口34と離隔した側に位置する左右一対の第一掃気通路（の下流部分）31、31と、前記排気口34に近い側に位置する左右一対の第二掃気通路（の下流部分）32、32と、が設けられている。前記第一掃気通路31、31及び前記第二掃気通路32、32の上端（下流端）には、前記燃焼作動室15に開口する第一掃気口31a、31a及び第二掃気口32a、32aが設けられている。

【0026】ここでは、前記第一掃気口31a、31aと前記第二掃気口32a、32aの高さ位置は同一とされており、それらの上端の高さ位置は、前記排気口34の上端より、所定の距離hだけ低くされている。したがって、前記第一掃気口31a、31aと前記第二掃気口32a、32aとは、前記ピストン20の下降時に、前記排気口34より若干遅れて二対同時に開くようになっている。なお、前記第一及び第二の掃気通路31、31、32、32の上流部分は、後述する環状のエアー導入通路30と兼用するようになっており、該エアー導入通路30を介して前記クランク室18に連通するようにされている。

【0027】そして、本実施形態では、前記シリンダ10と前記アッパークランクケース11との合わせ面Jに、前記掃気通路31、31、32、32にエアーAを導くエアー導入通路30が設けられている。より詳細には、図1に加えて、図3、図4を参照すればよくわかるように、前記シリンダ10の下端部に、下面が開口した環状の前記エアー導入通路30が設けられ、該環状のエアー導入通路30の下面開口が、前記クランクケース11の上端面11a（前記合わせ面J）により塞がれている。

【0028】また、図1に加えて図4及び図5を参照すればよくわかるように、前記アッパークランクケース11に、前記エアー導入通路30に外部からのエアーAを導入するための、前記エアー導入通路30に開口する左右一対の導入穴25a、25bを有するエアー導入口25が設けられ、該エアー導入口25における前記一対の導入穴25a、25b上に、該一対の導入穴25a、25bを開閉すべく、エアー逆止弁としての、単一のエ

ーリード弁50が設けられている。該エアーリード弁50は、前記導入穴25a、25bを、それぞれ左右の半体部51a及び51bで開閉する一枚の弾性舌状弁体51と、該弾性舌状弁体51上に配在されたV字状のストッパ52と、前記弾性舌状弁体51及び前記ストッパ52の中央部を、前記アッパークランクケース11に固定するビス55からなっている。

【0029】さらに、前記アッパークランクケース11の前記排気口34側上端部には、前記環状のエアー導入通路30と前記クランク室18とを連通する連通路39が設けられており、前記エアー導入通路30が、前記第一及び第二の掃気通路31、31、32、32の上流部分を兼用するようにされている。なお、本実施形態では、前記環状のエアー導入通路30の左右中央部付近において、前記第一及び第二の掃気通路31、31、32、32が合流している。

【0030】一方、前記シリンダ10における前記排気口34とは反対側（図1で見て左側）には、混合気逆止弁としてのバッキン付混合気リード弁60、通路付きヒートインシュレータ5、バッキン6を介して、混合気生成手段としての気化器4が取り付けられ、該気化器4の上流側には、エアークリーナ3が取り付けられている。

【0031】前記気化器4には、前記エアークリーナ3により浄化された外部のエアーAを、前記エアー導入口25及び前記エアーリード弁50を介して前記エアー導入通路30に導くためのエアー供給通路42、及び、前記気化器4により生成された混合気Mを、前記バッキン付混合気リード弁60（の開口66、66）及び混合気導入口37を介して前記クランク室18に導く混合気供給通路41が、上下隣合わせに設けられるとともに、前記エアー供給通路42及び前記混合気供給通路41に、それぞれリンク部材45を介して相互に連動するスロットル弁44、43が配設されている。なお、前記バッキン付混合気リード弁60は、弾性舌状弁体61とストッパ62とを備えている。

【0032】前記の如くの構成とされた本実施形態の2サイクル内燃エンジン10においては、前記ピストン20の上昇行程において、外部のエアーAが、前記エアー供給通路42、前記エアー導入口25及びそこに介装された前記エアーリード弁50を介して、前記エアー導入通路30に吸入されるとともに、該エアー導入通路30を介して前記第一及び第二の掃気通路31、31、32、32、及び前記クランク室18にも吸入されて貯留され、また、前記気化器4からの混合気Mが、前記混合気供給通路41及び前記バッキン付混合気リード弁60を介して、前記クランク室18に吸入されて貯留される（図6参照）。

【0033】そして、前記ピストン20上方の前記燃焼作動室15内の混合気Mが点火せしめられて爆発燃焼すると、前記ピストン20が燃焼ガスにより押し下げられ

る。このピストン 20 の下降行程においては、前記エア—導入通路 30、前記掃気通路 31、31、32、32、及び、前記クランク室 18 のエア—A 及び混合気 M が、前記ピストン 20 により圧縮せしめられるとともに、まず最初に、前記排気口 34 が開かれ、さらに前記ピストン 20 が下降すると、前記第一及び第二の掃気通路 31、31、32、32 の下流端の前記第一及び第二の掃気口 31a、31a、32b、32b が開かれる。この掃気口 31a、31a、32b、32b が開かれる掃気期間においては、前記掃気口 31a、31a、32b、32b から、まず、前記第一及び第二の掃気通路 31、31、32、32 及び前記エア—導入通路 30 内の、前記ピストン 20 により圧縮されたエア—A のみが、前記燃焼作動室 15 内に導入される。

【0034】続いて、さらに前記ピストン 20 が下降すると、前記掃気口 31a、31a、32b、32b からの前記燃焼作動室 15 へのエア—A の導入は完了し、エア—A に続いて、前記クランク室 18 内で予圧縮された混合気 M が、前記第一及び第二の掃気通路 31、31、32、32 を介して前記燃焼作動室 15 に、掃気期間が完了するまで導入される。

【0035】したがって、前記ピストン 20 の下降行程においては、前記掃気口 31a、31a、32b、32b から前記燃焼作動室 15 に、エア—A が混合気 M に先行して導入されるので、このエア—A により、燃焼廃ガス E は、前記排気口 34 とは反対側のシリンダ内壁近くの部位を含めて、ほとんど残留することなく前記排気口 34 へ押し出されて掃気され、その後、マフラー 60 を介して外部に排出される。

【0036】この場合、燃焼廃ガス E と、前記掃気口 31a、31a、32b、32b から前記燃焼作動室 18 に遅れて導入される混合気 M と、の間には、前記掃気口 31a、31a、32b、32b から先行して前記燃焼作動室 15 に導入されたエア—A による層が形成され、このエア—A の層により、混合気 M が燃焼廃ガス E と混合することが効果的に防がれ、略完全な層状掃気が可能となり、燃焼に供せられることなく排出される混合気量、いわゆる吹き抜け量を可及的に低減できるとともに、混合気の点火をより確実かつ完全にでき、燃費の向上、排ガス中の有害成分の低減等を図ることができる。

【0037】そして、本実施形態に係る 2 サイクル内燃エンジン 1 では、前記シリンダ 10 と前記クランクケース 11 との合わせ面 J に、前記掃気通路 31、31、32、32 にエア—A を導くエア—導入通路 30 が設けられ、さらに単一のエア—リード弁 50 を設けるだけでよいので、従来のもののように、エンジン本体部（シリンダ及びクランクケース）の外部に、それらとは別体の二股状のエア—導入通路を設け、そのエア—導入通路の下流端（左右一対又は複数対の掃気通路の上流部分）にそれぞれリード弁等の逆止弁を配設した場合に比して、エ

ンジン周りを合理的にかつコンパクトに纏めることができ、部品点数の削減、軽量化、低コスト化、加工、組立て性の向上等を図ることができる。

【0038】また、クランクケースを、クランク軸 22 の中心軸線 O を通る水平面で分割されたアップークランクケース 11 とロアークランクケース 12 とからなる、上下二分割構造としたことにより、従来のもののように、左右二分割（縦割り）構造とした場合に比して、加工、組立てが容易となるとともに、樹脂化、軽量化及びコストダウン等も図ることができる。

【0039】さらに、エア—供給を、外部のポンプ等を用いることなく、ピストンポンピングで行っているので、構造が簡単となり、製造コストを低く抑えることができる。以上、本発明の一実施形態について詳述したが、本発明は、前記実施形態に限定されるものではなく、特許請求の範囲に記載された発明の精神を逸脱しない範囲で、設計において、種々の変更ができるものである。

【0040】

【発明の効果】以上の説明から理解されるように、本発明によれば、燃焼に供せられることなく排出される混合気量、いわゆる吹き抜け量を可及的に低減して、燃費、出力の向上、排ガス中の有害成分の低減等を図ることができるに加えて、エンジン周りを合理的にかつコンパクトに纏めることができ、部品点数の削減、軽量化、低コスト化、加工、組立て性の向上等を図ることができるエア—先行導入式の 2 サイクル内燃エンジンを提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明に係る 2 サイクル内燃エンジンの一実施形態を示すピストン下死点時の縦断面図。

【図 2】図 1 の II—II 矢視断面図。

【図 3】図 1 の III—III 矢視断面図。

【図 4】図 1 の IV—IV 矢視断面図。

【図 5】図 1 の V—V 矢視断面図。

【図 6】図 1 に示されるエンジンの、ピストンが上死点にある状態を示す縦断面図。

【符号の説明】

- 1 2 サイクル内燃エンジン
- 4 混合気生成手段（気化器）
- 10 シリンダ
- 11 アップークランクケース
- 11a 上端面
- 12 ロアークランクケース
- 15 燃焼作動室
- 18 クランク室
- 20 ピストン
- 22 クランク軸
- 25 エア—導入口
- 25a、25b 導入穴

11

12

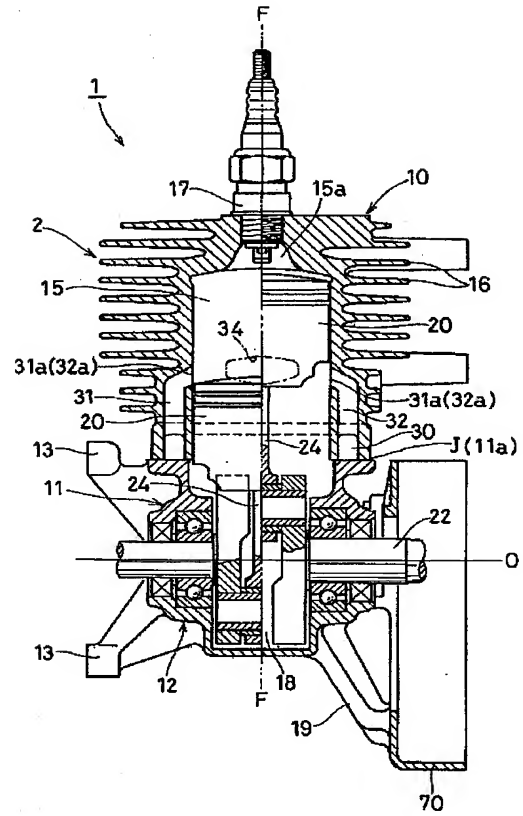
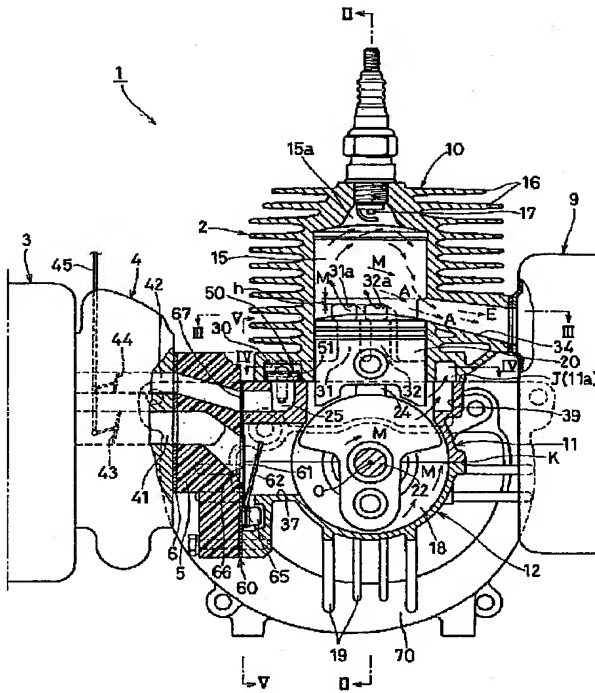
- 30 エア導入通路
- 31 第一の掃気通路
- 32 第二の掃気通路
- 31a 第一の掃気口
- 32a 第二の掃気口
- 34 排気口
- 39 連通路
- 41 混合気供給通路
- 42 エア供給通路

- * 43、44 スロットル弁
- 50 エアリード弁（エア逆止弁）
- 70 ファンケースの一部
- F 排気口を二分割する縦断面
- A エア
- M 混合気
- J 合わせ面
- O クランク軸の中心軸線

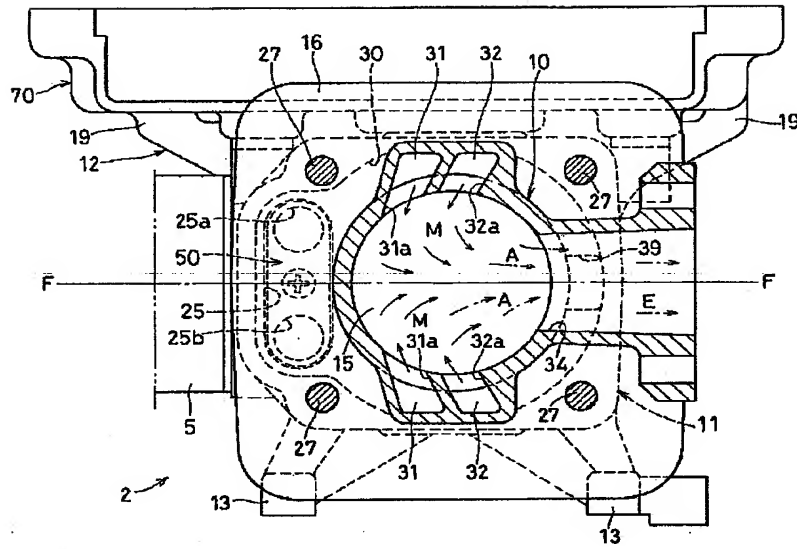
*

【図1】

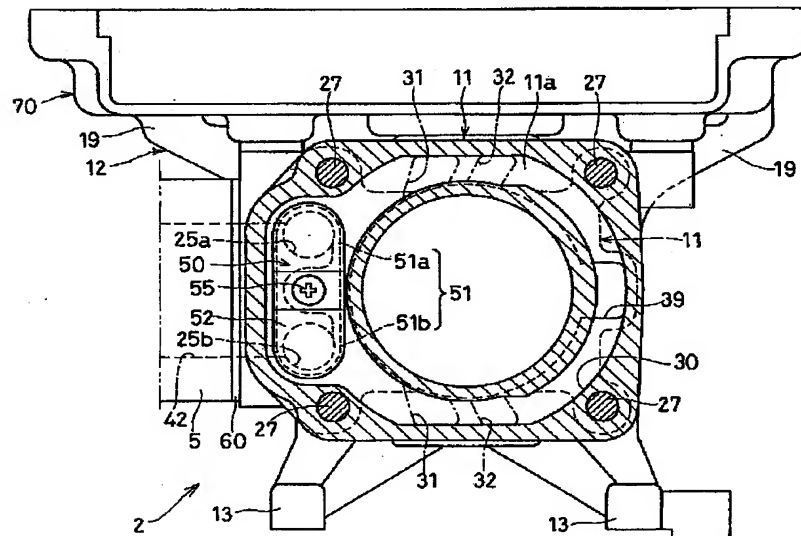
【図2】



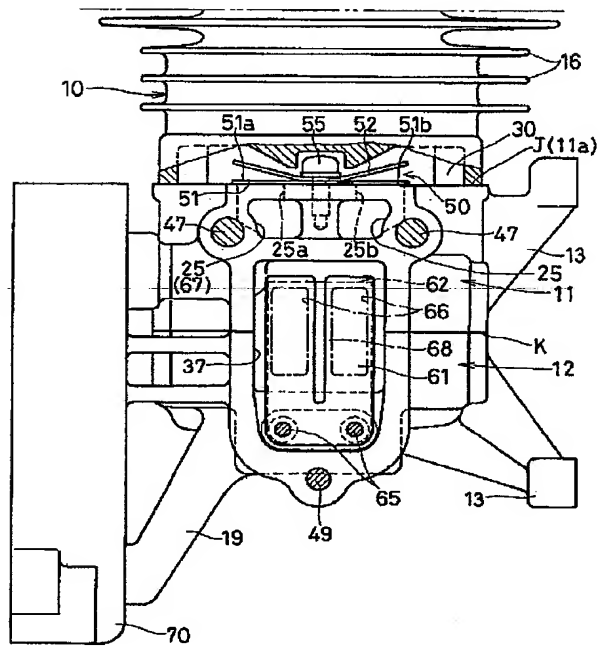
【図3】



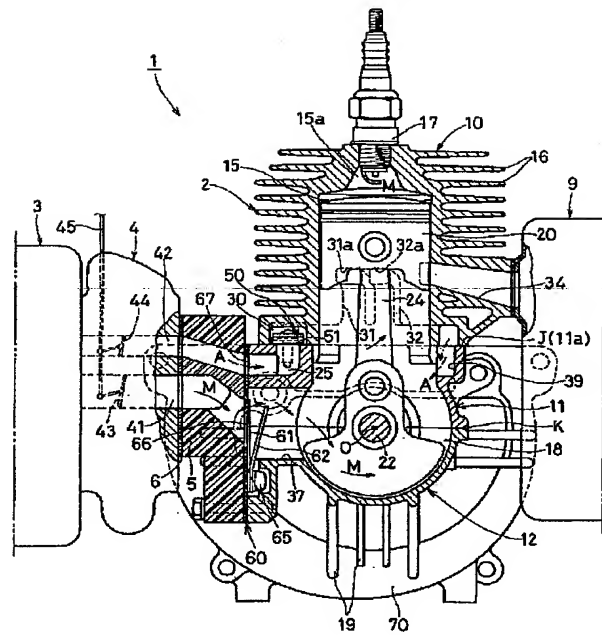
【図4】



【図5】



【図6】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁷

識別記号

F 0 2 F 1/22
7/00
F 0 2 M 11/10
15/06
17/34

3 0 1

F I

F 0 2 F 1/22
7/00
F 0 2 M 11/10
15/06
17/34

テーマコード (参考)

Z
3 0 1 A
F
A